

広域医療搬送の実際：問題点の考察

著者	小池 伸享
著者別名	KOIKE Nobuyuki
雑誌名	救急看護&トリアージ
巻	2
号	3
ページ	55-62
発行年	2012-10
URL	http://id.nii.ac.jp/1127/00000423/

広域医療搬送の実際～問題点の考察

小池伸享

日本赤十字社前橋赤十字病院

高度救命救急センター 係長／救急看護認定看護師

こいけ のぶゆき ●1998年前橋赤十字病院入職。同院高度救命救急センター所属。高度救命救急センター所属として、手術部、HCUを経て、現在初療室に勤務。2008年救急看護認定看護師資格取得。



ここが重要！

1. 東日本大震災において、我が国初の広域医療搬送が行われた。
2. 震災時に想定される広域医療搬送には、航空機以外の搬送手段を使用したものもある。

DMATの主な役割

DMAT (Disaster Medical Assistance Team : 災害派遣医療チーム) とは、「災害急性期 (48 時間以内) に活動できる機動性を持ったトレーニングを受けた医療チーム」¹⁾ と定義されています。日本DMATは、厚生労働省の指導の下、2005 年 4 月に発足しました。全国の災害拠点病院などの医療チームが 3～4 日間の集中トレーニングを受け、試験に合格すると認定されます。

DMATチームは、地震などの大災害時に出勤要請があった場合は、真っ先に被災地に入って支援活動を行います。DMATの活動は、大きく分けて災害拠点病院における医療活動支援と、被災地域内では適切な治療などができない傷病者に対する自衛隊機やヘリコプターなどでの被災地域外への広域医療搬送 (図1) を担当します。本稿では、このうちの「広域医療搬送」について説明します。

被災地域内では、当然のことながら治療対象者と医療資源のバランスが崩れ、医療資源が急激に不足していきます。特に超急性期 (～48 時間) は、人員も医薬品・医療資器材も追いつ

かないことが予想されます。そこで、治療対象者 (表1) を自衛隊の固定翼輸送機や大型回転翼機で被災地域より遠く離れた被災地域外に搬送し、医療資源の充実した医療機関にて治療を行います。

この活動で重要になってくるのが、SCU (Staging Care Unit) です。SCUとは、被災地内広域搬送拠点 (自衛隊基地など) での広域搬送拠点臨時医療施設のことです (図2)。被災地域内の災害拠点病院から被災地内広域搬送拠点に搬送されてきた傷病者は、被災地域外へ広域医療搬送する前、いわゆる自衛隊の航空機に搭乗させる前に、SCUで長時間の搬送に向けて必要な処置、患者の容体確認などを行い、安定化を図ります (写真1)。

SCUは基地格納庫またはテントなどに地方自治体が設置し、DMATチームが設営していきます。ここでの活動はとても重要になります。次々に搬送されてくる傷病者に必要な処置を迅



写真1 SCU (Staging Care Unit)

図1 神奈川県での広域医療搬送のイメージ

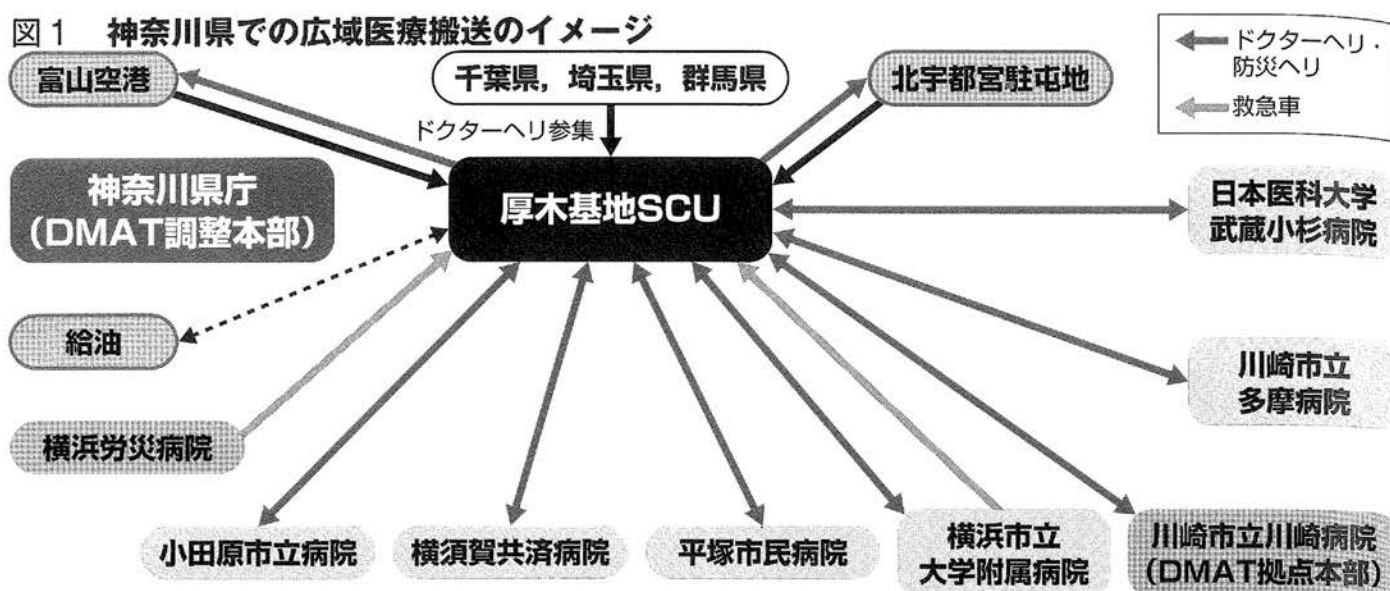


表1 広域搬送適応疾患

緊急度	8時間以内	24時間以内
A: 気道+B: 呼吸	気道内出血	気管挿管, 人工呼吸
B: 呼吸+C: 循環	大量気漏, 大量血胸 (500ml以上)	
C: 循環	心嚢液貯溜, 腹腔内液体貯溜, 骨盤骨折 (不安定型), 安定型 (ショック+)	安定型骨盤骨折 (止血治療必要)
D: 意識	GCS≤13で, 意識レベルの悪化傾向・瞳孔不同・片麻痺が見られる場合, 頭蓋骨開放骨折, 急性硬膜外血腫, 脳挫傷が主体でない急性硬膜下血腫, 中硬膜動脈や静脈洞を横切る骨折	頭部CTで脳損傷, GCS≤13, 出血素因を持つ頭部外傷, 気管挿管を要する頭部外傷, 頭蓋底骨折
その他	腹膜刺激症状, 大動脈損傷, 気管・気管支損傷, 横隔膜損傷	多重長幹骨骨折, 重症軟部組織損傷

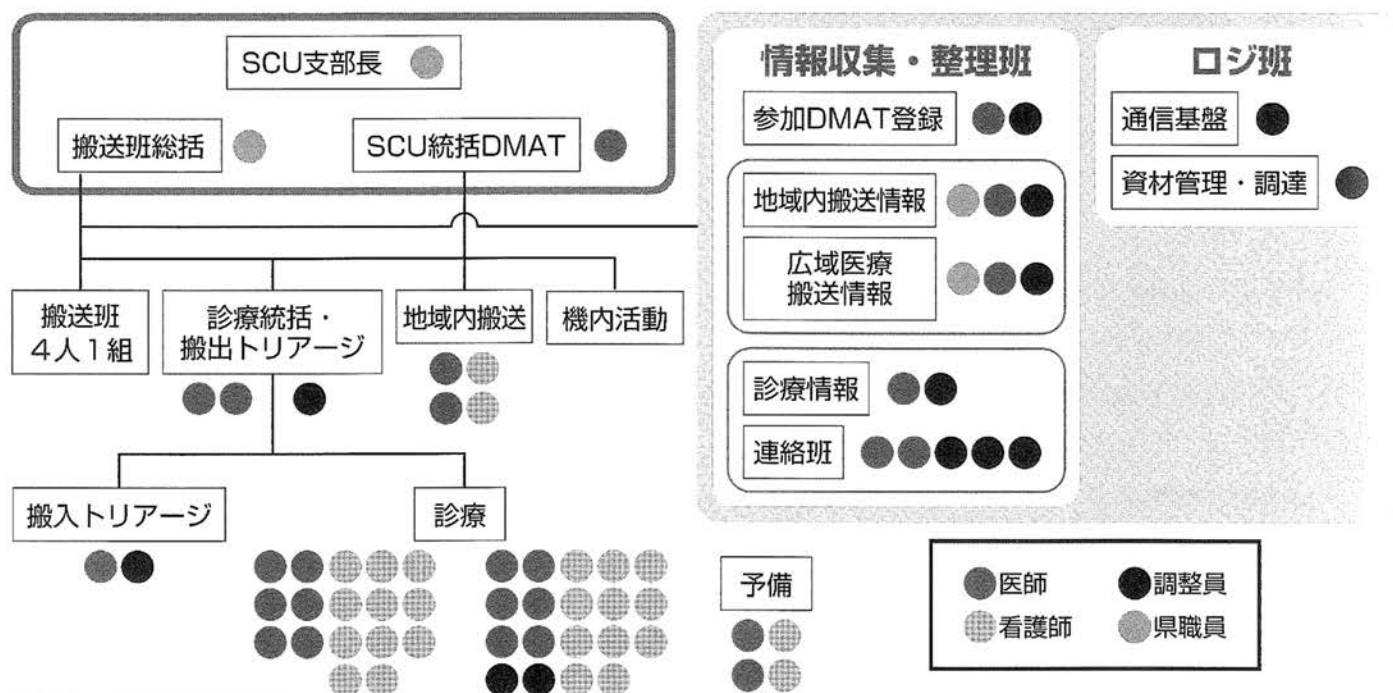
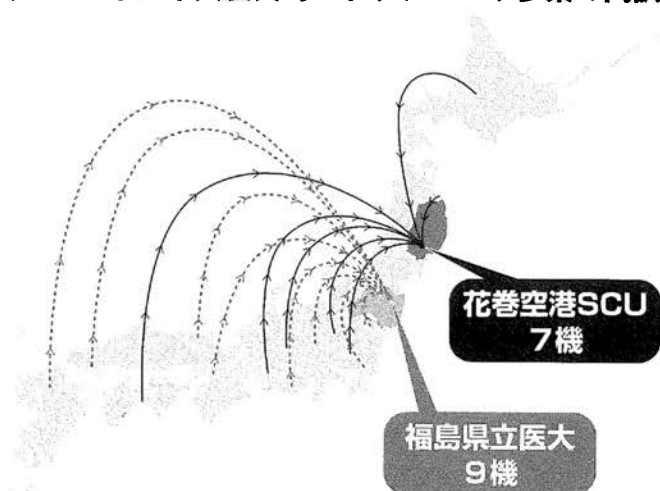


図2 SCU組織図

図3 東日本大震災時のドクターヘリ参集の内訳



速に行い、病態を把握し、傷病者の病態と飛行時間などを考慮して、適切な航空機で適切な地域へ搬送するための判断も必要となってきます。

東日本大震災における 広域医療搬送の実際

●被災地域内搬送

DMAT事務局（本部）は、3月11日夜、ドクターヘリを持つ全国の基地病院に被災地への出動を依頼しました。その結果、全国のドクターヘリの半分以上である16機が被災地へ出動しました（図3）。

花巻空港では、ドクターヘリ7機と調査ヘリ4機の計11機を、福島空港では、ドクターヘリ8機を運用し、149人の患者およびDMAT隊員を搬送しました。

ドクターヘリは、被災地のニーズに臨機応変かつ迅速に適応し、被災地域内搬送、隣県搬送において非常に効果的に活動を行いました。しかしながら、災害時におけるドクターヘリ出動に関しては、臨時着陸地や連絡手段など未整備な部分が多く、今後、法的整備も含めて災害時におけるドクターヘリの活用システムが整備されることを願います。

表2 C-1輸送機による広域医療搬送の内訳

花巻→新千歳：4人	福島→羽田：3人
花巻→羽田：6人	花巻→秋田：3人
花巻→秋田：3人	

●広域医療搬送

東日本大震災震災では重症外傷患者は少ない状況でしたが、我が国で初めて広域医療搬送が行われたことには大きな意味がありました。被災地域内の広域医療搬送拠点として、岩手県は花巻空港、宮城県は霞目基地、福島県は福島空港が選定され、SCUが立ち上げられました。3月12日の花巻空港から新千歳空港を皮切りに、C-1輸送機により計5便で19人の広域医療搬送が行われました（表2）。最初の1便が離陸したのが発災29時間後、最終の5便が離陸したのが59時間後でした。

花巻空港においては、格納庫を利用して15床のSCUが開設されました。花巻空港のSCUに運ばれた患者数は4日間で136人であり、主に岩手県沿岸部からヘリで花巻空港のSCUに搬送されました。136人中、16人が広域医療搬送され、残りの120人は中等症であり広域医療搬送の適応はなかったため、救急車にて盛岡周辺の災害拠点病院へ搬送されました。

前橋赤十字病院における 広域医療搬送受け入れの実際

●入院患者避難搬送支援

東日本大震災では、福島原発事故の30キロ圏内の入院患者移送に関しても、DMATが医療支援を行いました（表3）。入院患者避難が必要となった大町病院（表4）は、福島県の福島第一原子力発電所から直線で約25kmの南相馬市にあります。南相馬市では屋内退避の指示が出ていたため、大町病院では患者の診療の継続

表3 入院患者避難搬送支援の概要

○活動期間

前半：2011年3月18日（金）～20日（日）
準備……18日～19日
実活動…19日～20日
後半：2011年3月20日（日）～21日（月）
準備…20日～21日 実活動…21日

○活動場所

前半：本部：前橋赤十字病院 災害対策本部
診療部：前橋赤十字病院 救急外来、透析室、
大会議室 など
後半：本部：群馬県立産業技術センター 大会議室
診療部：群馬県立産業技術センター 大会議
室

表4 搬送元病院の概要

名称：医療法人青空会大町病院
病床数：一般病床104床、療養病床84床
職員数：198人（2010年6月1日現在）
所在地：福島第一原発から直線距離で約25km、群
馬県庁から約310km（通常時、高速使用で約5
時間30分）

〈3月18日時点での大町病院の状況〉

社会的状況：15日より屋内退避指示地域に指定
入院患者：120～130人程度（詳細不明）
活動職員数：17人。休憩時間もほとんど取れない
ような状況（通常時198人のところ、多くが避
難されたとのこと）
医薬品：20日ごろには点滴類が底をつく状況で、
高血圧、癲癇の治療薬などの多くが在庫なし
食料：19日朝の分までで在庫がなくなる（当時食
事は、在庫がないことと、人手がないことから、
1日2食のみであった）

が困難となり、福島県から厚生労働省を経て群
馬県へ患者の受け入れ要請がありました。

100人を超える入院患者を一度に受け入れる
ことは困難であることが予想されたため、3月
19日と21日の2日間にわたり実施しました。前
半は、治療を要しない軽症の患者を対象とし、
治療を行わずに各医療機関へ分散させることが
可能だと考え、基幹災害拠点病院である当院が
単独で受け入れ業務を行いました。

写真2 当院での広域医療搬送の様子



後半は、重症者を含む、治療を要する患者の
搬送であったため、一医療機関で受け入れるこ
とは困難であると予想されました。そこで、群
馬DMATの出動要請の下、当院のDMATスタッ
フを統括者として、受け入れ業務を行いました。

活動の評価と問題点

●Command and Control: 指揮・統制

前半は、当院が単独で受け入れ業務を行いま
した（写真2）が、すべての職員がDMATの活
動や広域医療搬送の考え方を理解しているわけ
ではありません。そのため、今回の受け入れ業
務に当たっては、指揮命令系統の構築が極めて
重要であると考えられ、中心となる業務はDMAT
インストラクターが担う形で指揮命令系統（図
4）を構築しました。

また、当院は災害拠点病院、救急救命セン
ターとして日常診療を行っていることから、普
段の診療の延長線上に今回の業務があるとして
考えると、病院内での役職、部署間の関係を利

図4
指揮命令系統

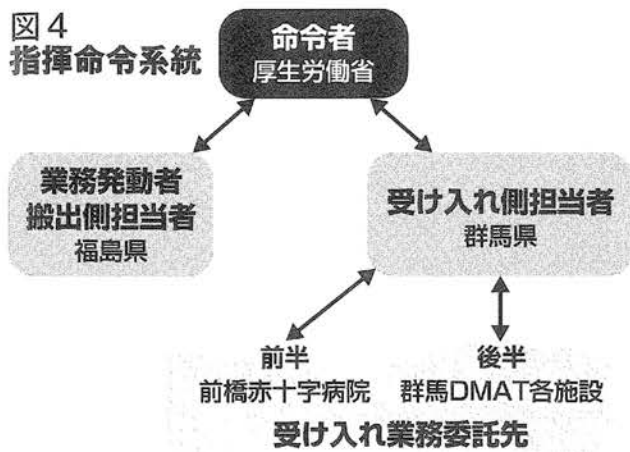
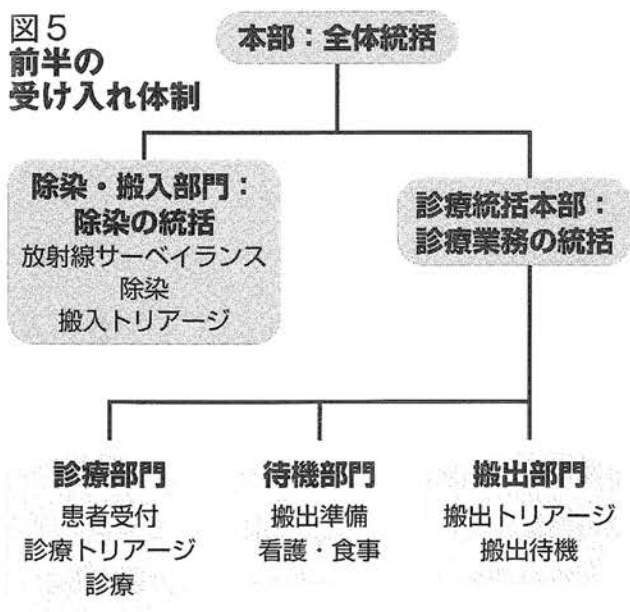


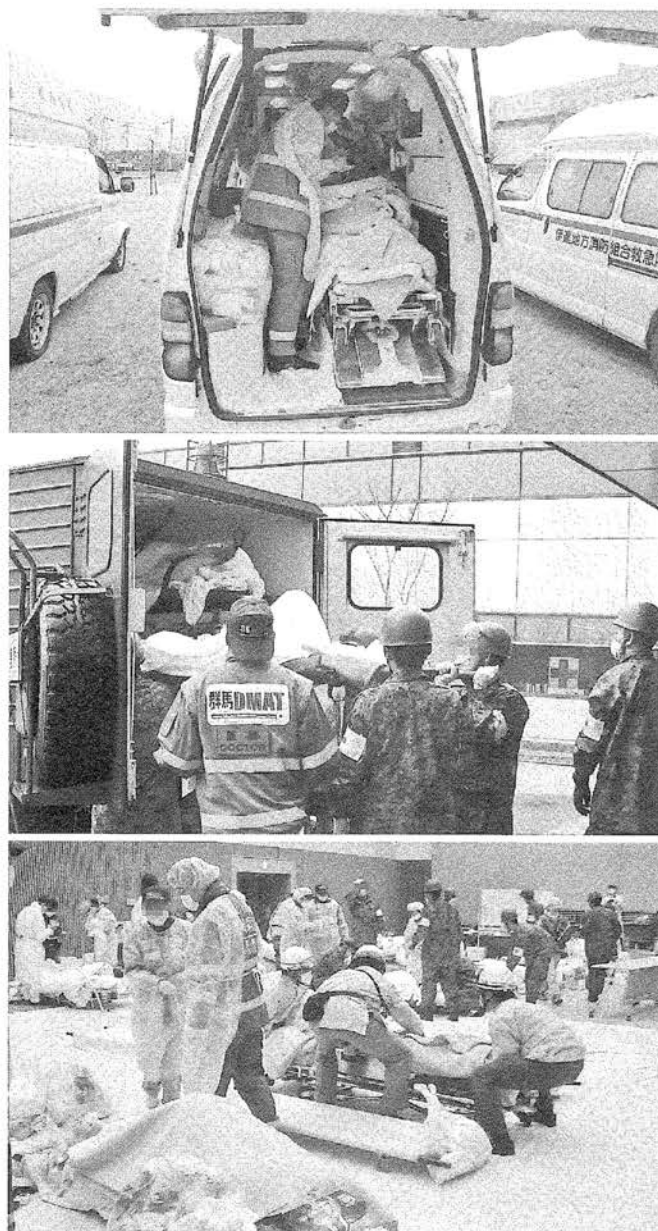
図5
前半の
受け入れ体制



用して受け入れ体制（図5）を構築することで、より指揮命令系統が確実なものとなるものと考えました。その結果、Command and Control としては何も問題を生じることなく、スムーズに業務を終えることができました。

後半は、群馬DMATとして受け入れ業務を行いました（写真3）、群馬DMATとしての活動は初めてであることを考慮し、前半に受け入れを行った経験を基に、当院のDMATチームを統括として、群馬DMATのインストラクターを加えたメンバーで指揮命令系統（図6）の構築を図ることとしました。その結果、Command and Controlとしては、何も問題を生じることなく業務を終えることができました。

写真3 群馬産業技術センターでの広域医療搬送



●Safety：安全

前半は、前橋赤十字病院を使用し、前橋赤十字病院のスタッフのみで受け入れ業務を行ったことから、特段危険な場所などではなく、準備を要することはありませんでした。また、放射線のサーベイランスや除染についても、普段の訓練の延長線上で準備を行い、特段問題は認められませんでした（図7）。

後半は、県有施設の県立産業技術センターを使用しました。この施設は、同日はほかに使用する人がおらず、加えて数百台規模の駐車が可能

図6
後半の
受け入れ体制

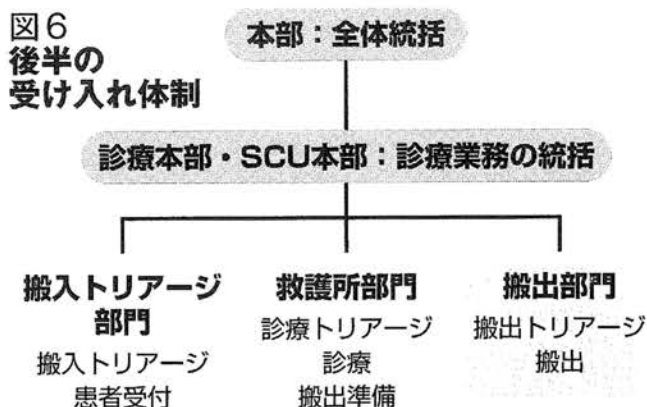
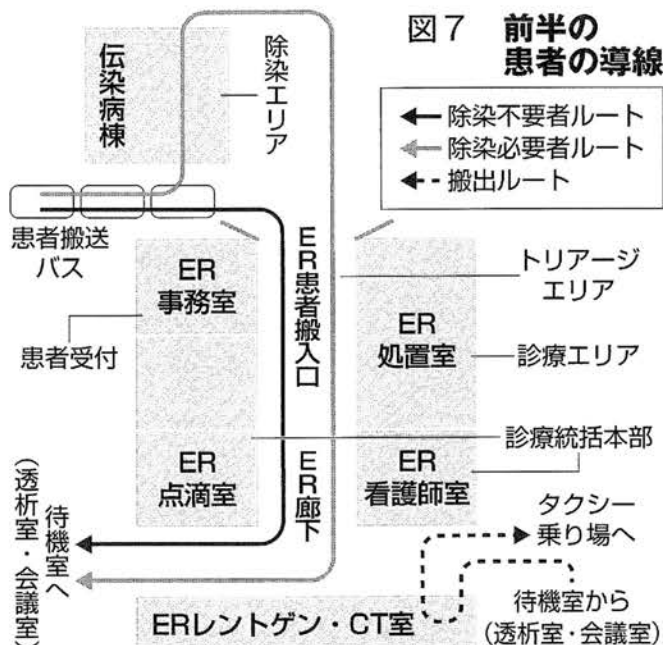
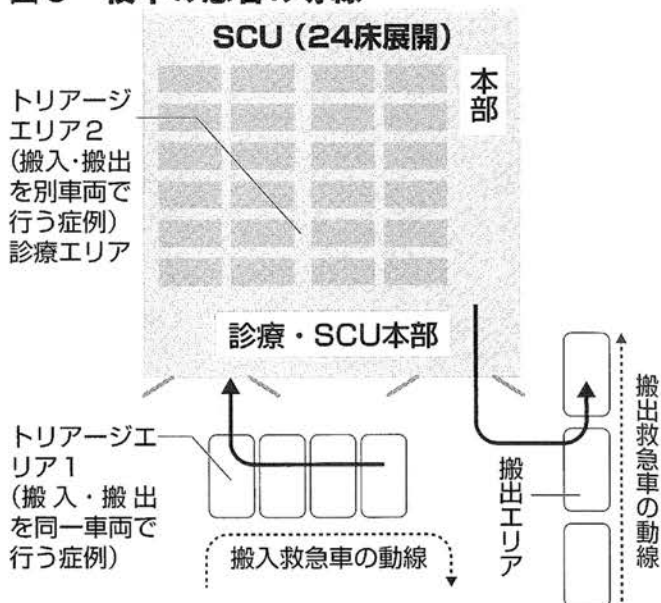


図8 後半の患者の導線



能な駐車場を含めた空きスペースがあったことから、車両や人の誘導などの危険性については考慮する必要がなく（図8）、また、被災県でもないことから建物は安全で、暖房が使用できるなど、環境としては、特段問題を認めませんでした。

●Communication：情報伝達

前半は、病院を使用したことから、院内PHSを連絡手段として使用し、加えて中心となるメンバーは無線機も併せて使用しました。後半は、主に無線機と直接伝令で連絡を取り合いました。いずれの場合も、現場での連絡方法としては特に問題を認めませんでした。

ただ、Assessmentにもかかわることですが、

福島県とのやりとりでは、搬出先である大町病院や福島県との連絡調整時に電話がつながりにくい、人を介したやりとりで情報の食い違いが生じるなど、種々の問題を認めました。また、長時間の搬送にもかかわらず、搬送途上の車両の連絡先を確認していなかったことから、途中その確認作業などに手間を要しました。

今後の課題としては、少なくとも搬送途上の車両との連絡が取れるように、救急車であれば救急隊長の携帯電話、バスなどであれば同乗する医療機関の職員などの携帯電話の番号を事前に調べておくことが望めます。

●Assessment：評価

Assessmentとして、当初受け入れ側では、群馬県内の医療機関の受け入れ可能人数のみを確認して受け入れ業務を行いました。が始まってみると、時間が遅くて受け入れできない、当該科の医師が不在のため受け入れできないなどのケースがありました。そこで、後半はそうした状況も踏まえた情報を聴取し、対処しました。それでも、脳外科疾患や精神科疾患の既往を持つ患者の受け入れは困難を極め、当日は医療スタッフや県庁職員で各医療機関を説得する形で

表5 活動時の状況

項目		前半【3月19日（土）】	後半【3月21日（月）】
受け入れ人数		62人（車いす移動可能者）	62人（車いす移動不可者）
	男性	13人	15人
	女性	49人	47人
平均年齢		84歳	86歳
受け入れ拠点		前橋赤十字病院	県立産業技術センター
請負機関		前橋赤十字病院（基幹災害拠点病院）	群馬DMAT
活動要員		119人	74人
受け入れ病院数		25病院	32病院
受け入れ人数別 病院数		8人（1病院）、6人（2病院）、5人（8病院）、4人（4病院）、3人（7病院）、 2人（10病院）、1人（7病院）	
搬送 手段	福島から	大型バス3台（同乗：医師1人、看護師2人）	県外救急車41台（同乗：医師1人） 自衛隊救急車6台
	拠点から	タクシー	県内救急車29台（ピストン輸送） 県外救急車33台（直接輸送含む）
搬送終了時刻		3時25分（3月20日）	20時30分

受け入れを行っているような状況でした。

受け入れ医療機関への事前の確認事項としては、次の5つを確認することが望めます。

- ①受け入れ可能者の総数
- ②時間帯別受け入れ可能者の総数
- ③一度に受け入れ可能な人数
- ④透析や手術、人工呼吸管理の可否
- ⑤脳外科疾患、精神科疾患、眼科疾患など専門医を要する疾患の受け入れ可否

搬送元に確認する情報としては、主に次の情報が求められますが、実際には大町病院とは連絡はなかなか取れず、加えて大町病院の少ないスタッフでは準備もかなわなかったのか、患者と接触して初めて患者の状態を把握しているような状態でした。

特に今回は、結果的には無事に搬送を終えられましたが、事前に調整が不十分だったため、前半の治療を要しないはずの患者が、実は1週間透析が行われておらず高K血症でいつ心停止

を起こしてもおかしくないようなケースや、心不全で高濃度の酸素投与を要するほどの低酸素血症を来している患者が観光バスで搬送されてくるといった状況でした。こうした患者情報の確認を福島県にも求めましたが、福島県と大町病院との間でも連絡が困難であったため、患者情報から放射線のサーベイランス、除染の情報を含めて、すべて、患者が来て初めてどのような状態であるのかが分かるような状況でした（表5）。

これだけ多数の患者搬出で、あまりにも時間がない中での業務であったため、致し方ないこととも思われますが、今後はこうしたことのないように改めて情報収集、情報の確認が求められます。その対処の方法として、事前に搬出先医療機関へスタッフを派遣して、情報収集や搬出トリアージを行うことが必要と思われました。また、搬送方法にあっても、混乱した状況でのトリアージや治療では不十分な点多々あり、

観光バスなどでの搬送では途中急変や容体悪化などに対処できないことから、緊急車両での搬送が望まれます。

●事前に確認すべき情報

患者数：今回は、患者がすべて搬送されて初めて最終的な人数が確定するような状況であった。

患者情報：患者情報は全くなく、搬送された患者に付いて送られた診療情報提供書を確認し、実際に診察して初めて分かるような状況であった。

搬送手段：事前に調整を行ったが、調整内容に一部食い違いが生じた。

搬送時間・到着予定時刻：連絡方法に苦慮したが、何とか連絡を取りつつ対処した。

サーベイランス情報：前半はあいまいな情報しかない状態で、搬送されて初めて状況が確定した。

総括

- ・患者情報や搬送方法などから、前半は病院を用いたSCU、後半は病院外の施設を用いたSCUと、前後半で異なった受け入れ態勢で業務を行いましたが、受け入れ体制としては、いずれも大きな混乱も生じることなく、順調に業務を終えることができました。
- ・病院を用いたSCUでは、院内体制をベースにCommand and Control, Communicationを構築し運営できることや、病院の資器材や施設が臨機応変に状況に合わせて使用できるメリットがありましたが、普段の診療業務を完全に止めなければならないというデメリットを認めました。
- ・病院外の施設を用いたSCUでは、施設の規模、場所、設備、車両の展開がしやすい大き

な場所があるか、冷暖房やマイク設備などが完備されているかなど、運用しやすい環境であることが、受け入れ業務を滞りなくできた要因と考えられ、こうした施設を普段より確認しておくことが必要と考えられます。

- ・結果的には無事にすべての患者を搬送できたものの、事前の調整、確認が不十分な状況で業務を行った結果、一部患者には危険を伴った状況であったのではないかと考えられました。

引用・参考文献

- 1) 辺見弘他：平成13年度厚生科学特別研究「日本における災害時派遣医療チーム（DMAT）の標準化に関する研究」報告書，2002.
- 2) 町田浩志他：石巻市立病院のDMAT活動における効率的な患者搬出の工夫と安全，日本航空医療学会雑誌，Vol.12，No.2，P.63，2011.
- 3) 中村光伸，中野実：災害医療活動 ドクターヘリ，最新医学，Vol.67，3月増刊号，P.847～857，2012.
- 4) 小池伸亨他：平成21年度政府総合防災訓練における広域医療搬送実働訓練参加から得た課題—ドクターヘリを活用した域内搬送訓練に参加して，日本集団災害医学会誌，Vol.14，No.3，P.417，2009.
- 5) 中村光伸他：東日本大震災におけるドクターヘリの活動と課題—花巻空港でのドクターヘリ運航を統括した立場として 出来た事，出来なかった事，日本航空医療学会雑誌，Vol.12，No.2，P.48，2011.
- 6) 中山伸一他：DMATの現状と課題 今後のあるべき方向性について—空港設置SCUならびに広域医療搬送の課題 いわて花巻空港SCU活動の経験から，日本集団災害医学会誌，Vol.16，No.3，P.357，2011.

【 執 筆 後 記 】

東日本大震災によりお亡くなりになられた方々のご冥福をお祈り申し上げますと共に、被害を受けられた皆様、ご家族に、心からお見舞いを申し上げます。また、今回の出動に際しご協力いただいた関係者の皆様に感謝申し上げます。

10-11月号
特集

**血液浄化療法の理解とケア
重症集中ケア**

会員制 隔月刊誌 クリティカルケア看護の実践力を磨く！